

LIDSKÉ TĚLO

Jarmila Milerová

KOSTI A SVALSTVO

Prohlížíme-li si kostru člověka, zjišťujeme, že se skládá z více než dvě stě kostí, které se liší jak tvarem, tak velikostí a jsou pouze článkem poměrně složité soustavy. Až jejich důmyslné složení dává kostře její funkci a vlastnosti. Stává se tak hlavním pilířem lidského těla. Zároveň poskytuje ochranu vnitřním orgánům uloženým v těle.

Kosterní soustava by nemohla ale fungovat bez pomoci svalů a vazů. Společně s klouby a kostmi dokáže svalová soustava umožnit i nejsložitější pohyby. Svaly jsou uspořádány do svalových skupin a pracují poté v komplexním svazku dohromady. Vedle kostí, kloubů, šlach a svalstva je také pro vykonávání pohybu důležitá nervová soustava, zejména mozek a mícha, jakož i smyslové orgány.

Kosti a chrupavky

Tvorba kostí:

Kosti se tvoří dvěma způsoby. Buď se kost vyvíjí přímo z vaziva, jako je v případě lebečních kostí, nebo se kost ve fázi růstu vyvíjí z chyalínových chrupavek na koncích dlouhých kostí. Zde se nachází růstová štěrbina mezi tělem kostí a jejím koncem. Chrupavka se z obou stran odbourává a nahrazuje kostní tkáň. Zároveň se ale vytváří nová chrupavčitá hmota, což umožňuje růst do délky. Růst do šířky se děje prostřednictvím okostice a probíhá celý život.



Klouby a končetiny

Aby se člověk mohl pohybovat, potřebuje funkční spojení kostí. Ty mohou být spojeny dvěma způsoby — buď pevně, nebo pohyblivě. Pohyblivé spojení zajišťují klouby a máme jich hned několik druhů.

Spojení kloubu umožňuje kloubní hlavice a kloubní jamka na spojených kostech. O to, aby klouby správně fungovaly, se mimo jiné stará kloubní vazivo. To je důležité, protože snižuje tření mezi kloubními plochami.

O klouby je důležité se starat, nenechat je prochládnout a zásobovat tělo dostatkem vody. Konzumovat hodně ryb, banánů a ořechů.

Horní končetiny jsou na trup napojeny ramenním pletencem a kloubem kosti hrudní a klíční. Volné horní končetiny se skládají z kosti pažní, loketní, vřetenní a z kostí ruky.

Důležité jsou pro naši ruku klouby, díky kterým můžeme dělat rozmanité pohyby rukou, ohýbat, otáčet, narovnat a skrčit. Nesmí se ale přetěžovat jak prací, tak ani sportem, protože by mohlo dojít k jejich onemocnění a to by se pak muselo za pomoci doktora léčit. Dolní končetina je oproti horní delší, a proto je také nejdelší a nejtěžší kostí v našem těle.



Kosti v těle

Podle funkce mají kosti v těle různé tvary.

Lebka: Její kosti chrání mozek, oči a vnitřní ucho. Část tvoří i kostru čelisti.

Páteř: Je ústřední osou naší kostry. Je vystavěna z řetězce obratlů. Umožňuje vzpřímenou chůzi, ale i předklon, záklon a rotaci.

Hrudní koš: Poskytuje ochranu našim orgánům uložených v hrudi a horní části dutiny břišní. Díky své pružnosti ale také dokáže výrazně měnit svoji velikost a tím umožňuje dýchání.

Pánev: Pánev představuje část kostry, která je nejvíce zatížená naší hmotností a zároveň podporuje vzpřímené držení těla a jeho pohyby. Na ni se napojují přes pánevní pletenec dolní končetiny.





Svalstvo

Svalstvo je aktivní částí pohybového ústrojí. Jeho úkolem je vykonávat celou širokou škálu pohybů. Svaly představují zhruba čtyřicet procent naší celkové hmotnosti, přičemž svalstvo tvoří asi tři sta párových svalů, které se liší tvarem, velikostí i funkcí. Podle stavby svalových vláken rozlišujeme svaly na hladké a příčně pruhované či srdeční svalovinu.

Hladká svalovina je svalstvem dutých vnitřních orgánů (trávicího ústrojí či dýchacích cest), ale také cév a kůže. Její pohyby nepodléhají naší vůli.

Příčně pruhované svalstvo tvoří veškeré kosterní svalstvo, ale i některé svaly vnitřních orgánů jako jsou okohybné svaly, jazyk či hrtan. Tyto svaly umožňují vědomé pohyby a podílí se na reflexech.

Srdeční svalovina tvoří nejsilnější část srdeční stěny a umožňuje pravidelné stahy srdce, které nelze ovládat vůlí.

DÝCHACÍ SOUSTAVA

Dýchání slouží k přijímání kyslíku a odvádění oxidu uhličitého z našeho těla. Tento proces probíhá v různých částech dýchacího ústrojí. Během nadechnutí je kyslík přiváděn do plic horními a dolními dýchacími cestami. Krev povede v plicních sklípcích výměnu kyslíku za oxid uhličitý, který je odpadním produktem tělních buněk. Právě vydechnutím se dostává oxid uhličitý z těla ven.

Dýchání je nevědomě probíhající proces, který je řízen dechovým centrem nacházejícím se v prodloužené míše. Nádech a výdech se automaticky střídají. Při nádechu dojde ke zdvižení žeberních oblouků a tím se zvedne i celý hrudník. Při výdechu žebra opět poklesnou a bránice ochabne, čímž se velikost hrudníku vrátí zpět do přirozené velikosti. Dospělý člověk se za běžných okolností nadechne dvanáctkrát až sedmáctkrát za minutu. Dítě se nadechne asi dvacetkrát až dvacet pětkrát.



Nejdůležitější orgány dýchacích cest:

Nos: Jemné chloupky — řasinky na nosní stěně zachycují prach a bakterie, ale vzduch nechají volně proudit.

Hltan: Horní částí, kterou dýcháme, se nazývá nosohltn. Dolní, ústní částí hltanu přijímáme potravu.

Hrtan: Jsou v něm uloženy hlasivky, které se při nádechu otevírají a vpouštějí vzduch dovnitř. Když hlasivky při výdechu napneme a téměř uzavřeme, vzniká tímto hlas.

Průdušnice: Tato dlouhá trubice spojuje hrtan s průduškami.

Průdušky: Jsou to široce rozvětvené trubice, které leží uvnitř plic.

Horní dýchací cesty

Pojmem horní dýchací cesty označujeme dýchací orgány, které se nacházejí v hlavě. K nim patří nos, popřípadě nosní dutiny a hltan.

Při nádechu vstupuje vzduch nejprve do nosu, kde se pomocí jemných chloupků nosní sliznice přefiltruje od nečistot a také se tam zahřeje i zvlhčí. Tak je vzduch upraven pro prostředí, které panuje uvnitř plic. Nosem vzduch proudí do prostoru hltanu, kde se dýchací cesty kříží s trávicí trubicí. Přes hltan se dostane vzduch do dolních dýchacích cest.



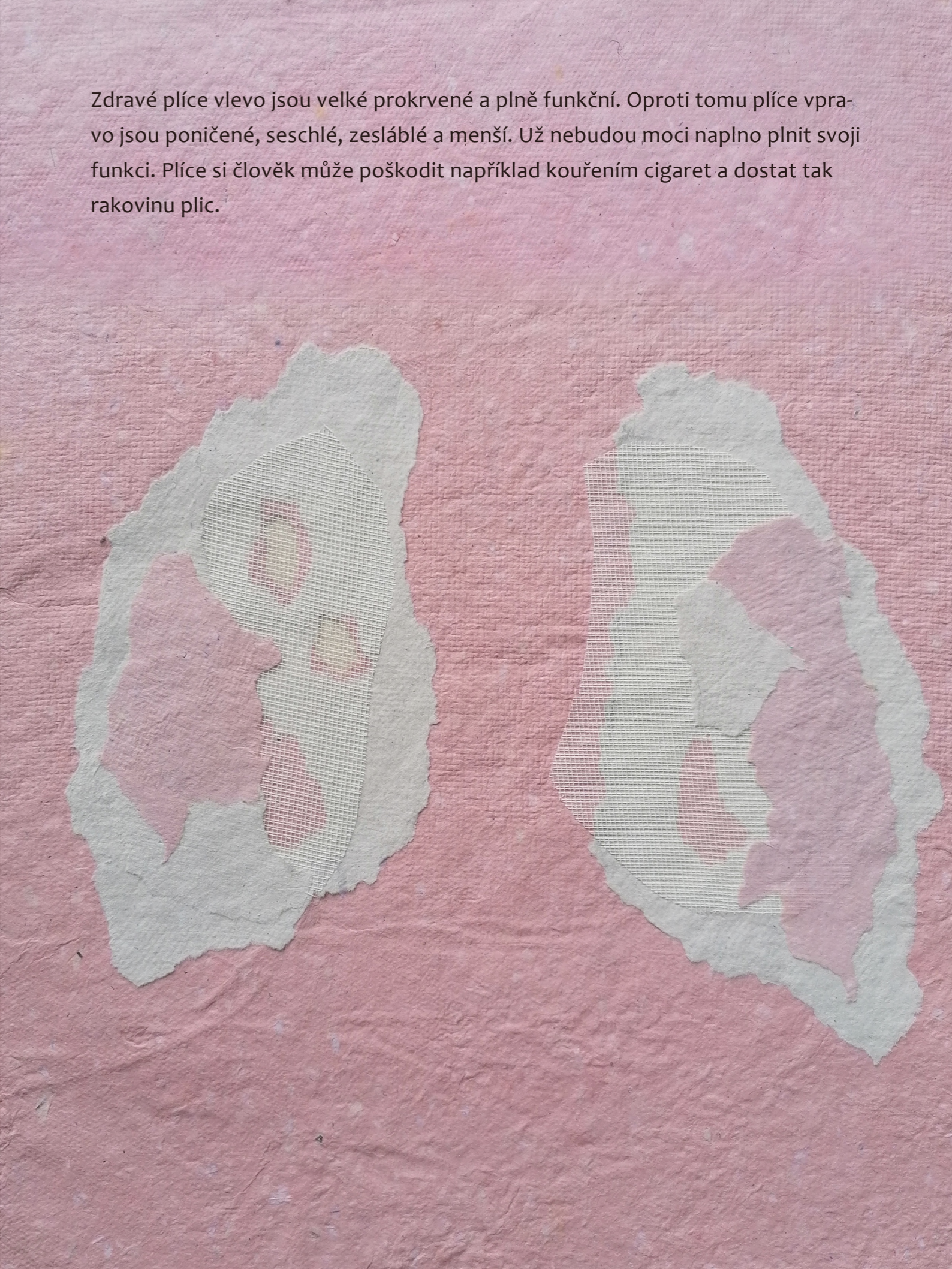
Dolní dýchací cesty

Dolní dýchací cesty tvoří hrtan, průdušnice a plíce. Vzduch prochází do hltanu a odtud do hrtanu, kde leží hlasivky. Ty se otevírají a pustí vzduch dovnitř. Kyslík se dostává do průdušnice, která je zakončena dvěma chrupavčitými průduškami. Ty se větví jako koruna stromu na stále menší a menší trubice až po ty nejmenší — průdušinky.

Přes plicní sklípky na konci průdušinek se kyslík nakonec dostává do krevního oběhu. Stejnou cestou se zpátky dostává spotřebovaný vzduch a je dýchacími cestami vylučován z těla a vydechován jako oxid uhličitý.



Zdravé plíce vlevo jsou velké prokrvené a plně funkční. Oproti tomu plíce vpravo jsou poničené, seschlé, zesláblé a menší. Už nebudou moci naplno plnit svoji funkci. Plíce si člověk může poškodit například kouřením cigaret a dostat tak rakovinu plic.



SRDCE A KREVNÍ OBĚH

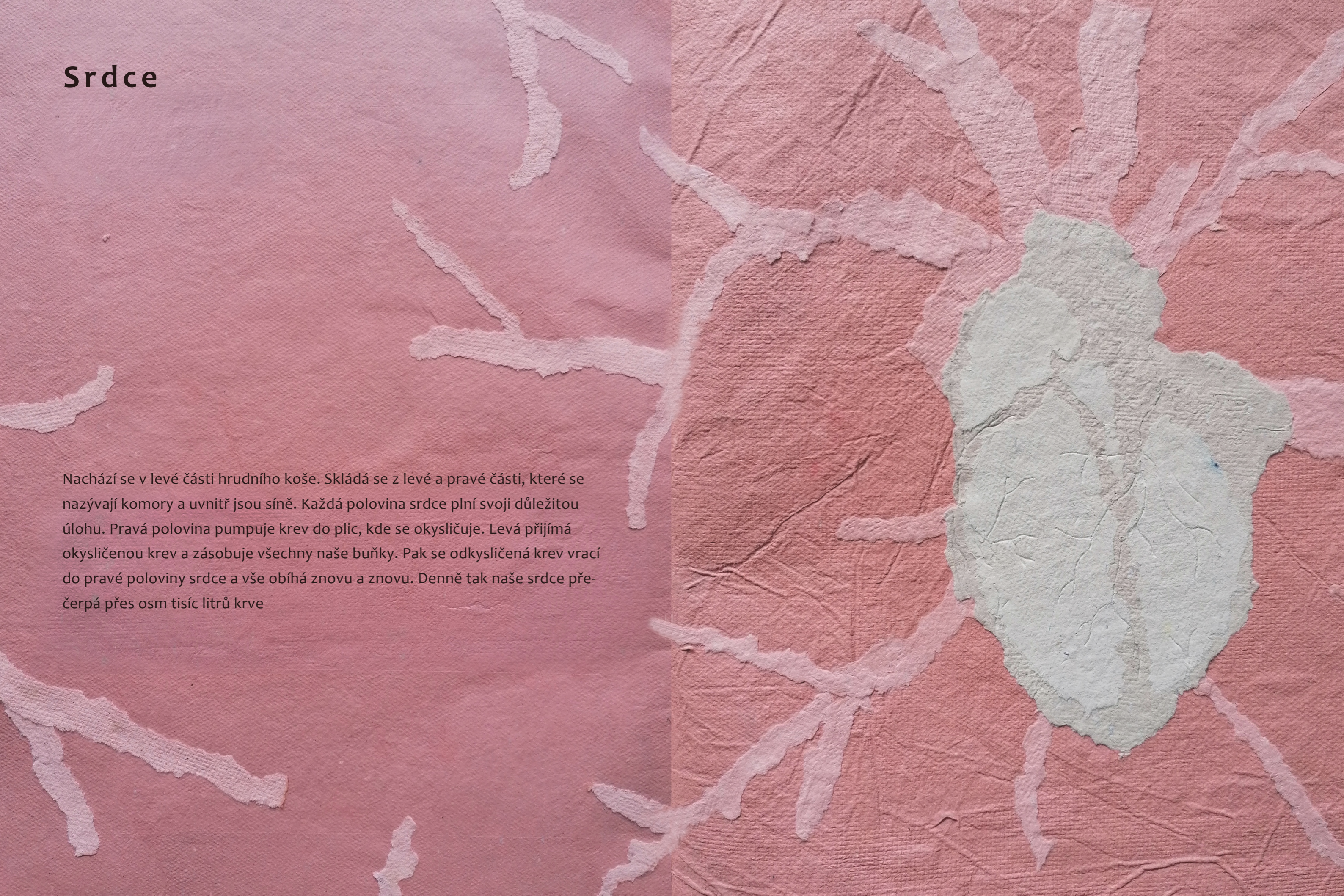
Srdeční neboli oběhová soustava se skládá ze srdce, tělního a plicního oběhu. Krevní oběh je složen ze sítě tepen, žil a vlásečnic. Pro zdravý krevní oběh je životně důležitý dobrý stav cévního systému. Krevní oběh se dělí na malý a velký.

Srdce pracuje jako čerpadlo krevního oběhu a vhání krev do všech orgánů a tělních tkání. Krev tak zásobuje naše tělo kyslíkem, živinami a dalšími pro život nezbytnými látkami. Také krev má za úkol odvádět z těla oxid uhličitý.

Nejdůležitější orgán je srdce. Tento dutý svalový orgán zhruba o velikosti sevřené pěsti váží asi pouhých tři sta gramů. Úkolem srdce je svou rytmickou činností udržovat krev v pohybu.

Srdce

Nachází se v levé části hrudního koše. Skládá se z levé a pravé části, které se nazývají komory a uvnitř jsou síně. Každá polovina srdce plní svoji důležitou úlohu. Pravá polovina pumpuje krev do plic, kde se okysličuje. Levá přijímá okysličenou krev a zásobuje všechny naše buňky. Pak se odkysličená krev vrací do pravé poloviny srdce a vše obíhá znovu a znovu. Denně tak naše srdce přečerpá přes osm tisíc litrů krve

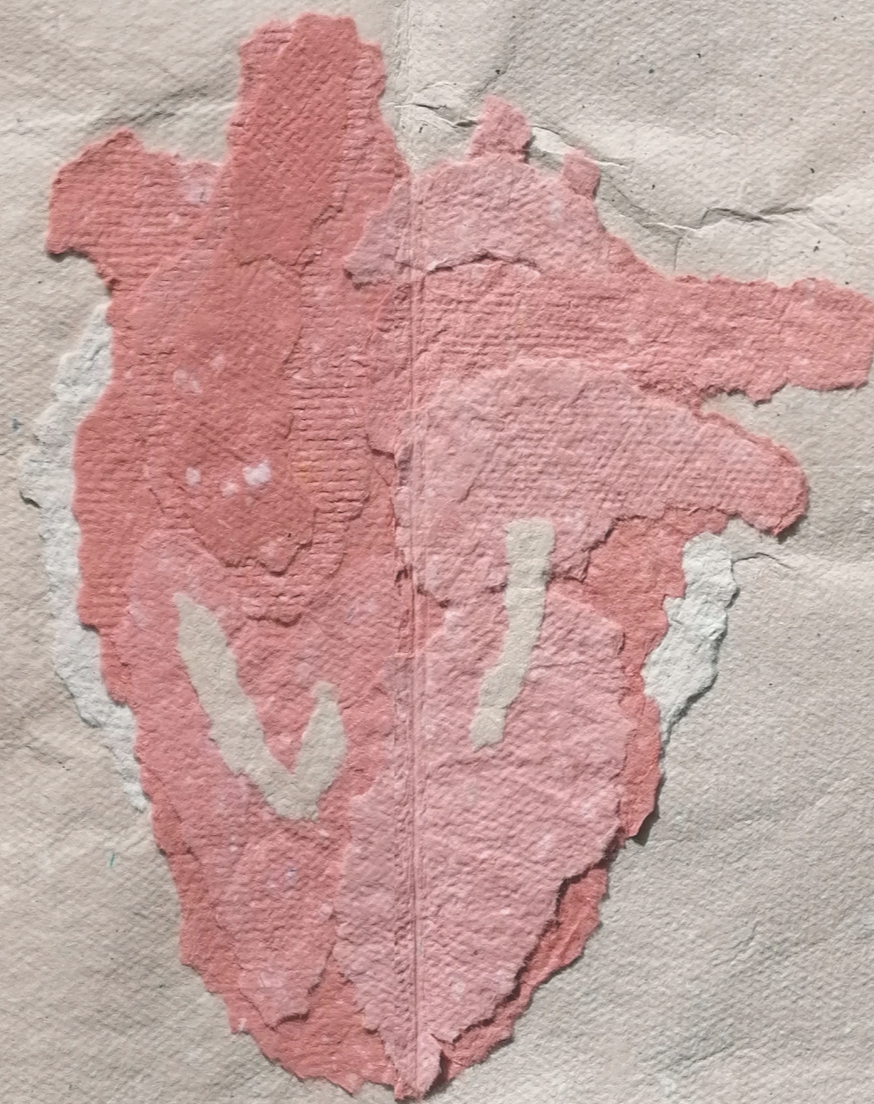
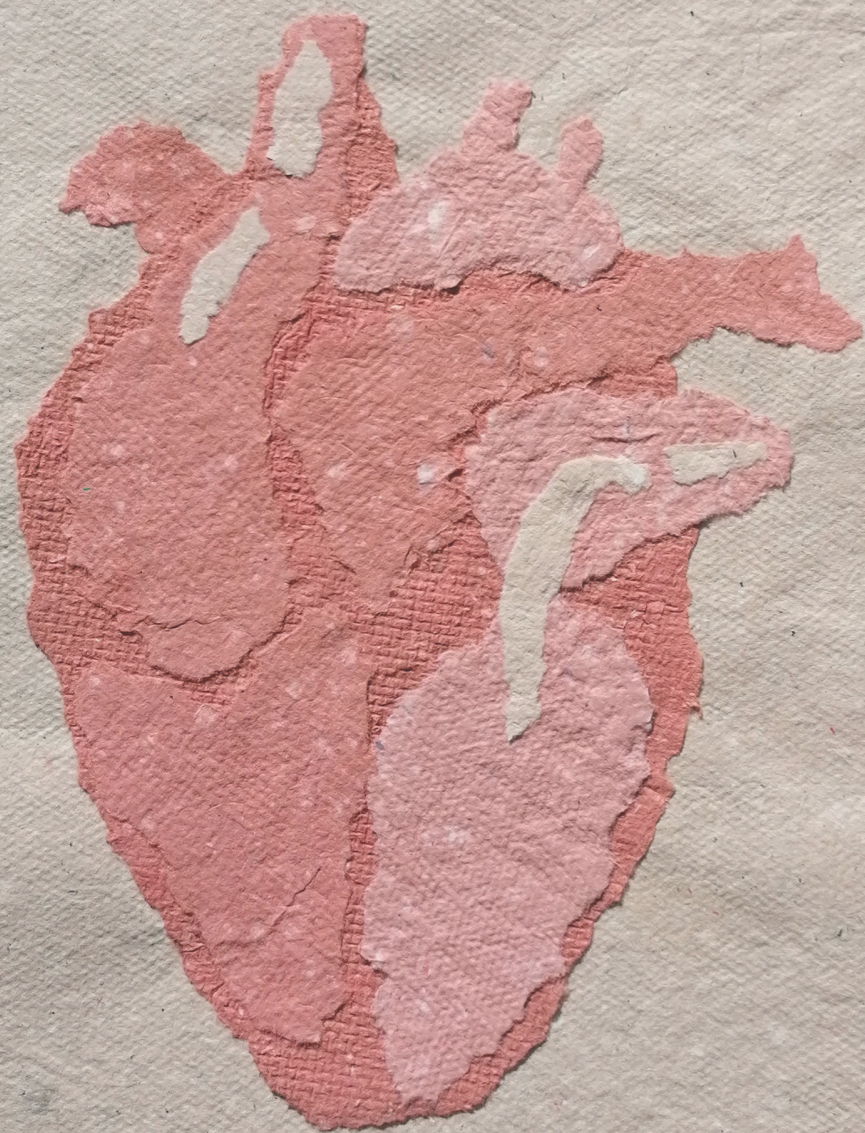


Jak bije naše srdce

V prvním kroku odkysličená krev přitéká do pravé síně a naopak krev okysličená do levé síně. Vidíme tok krve světle zobrazený v prouzcích na obrázcích.

S každým úderem v druhém kroku se naše srdce smrští o kousek. Krev odtéká ze síní do srdečních komor.

V posledním třetím kroku se srdce smrští znovu. Srdeční chlopně se uzavřou a krev je čerpána do plicní tepny a do aorty. Poté koluje pryč ze srdce dál do našeho těla.

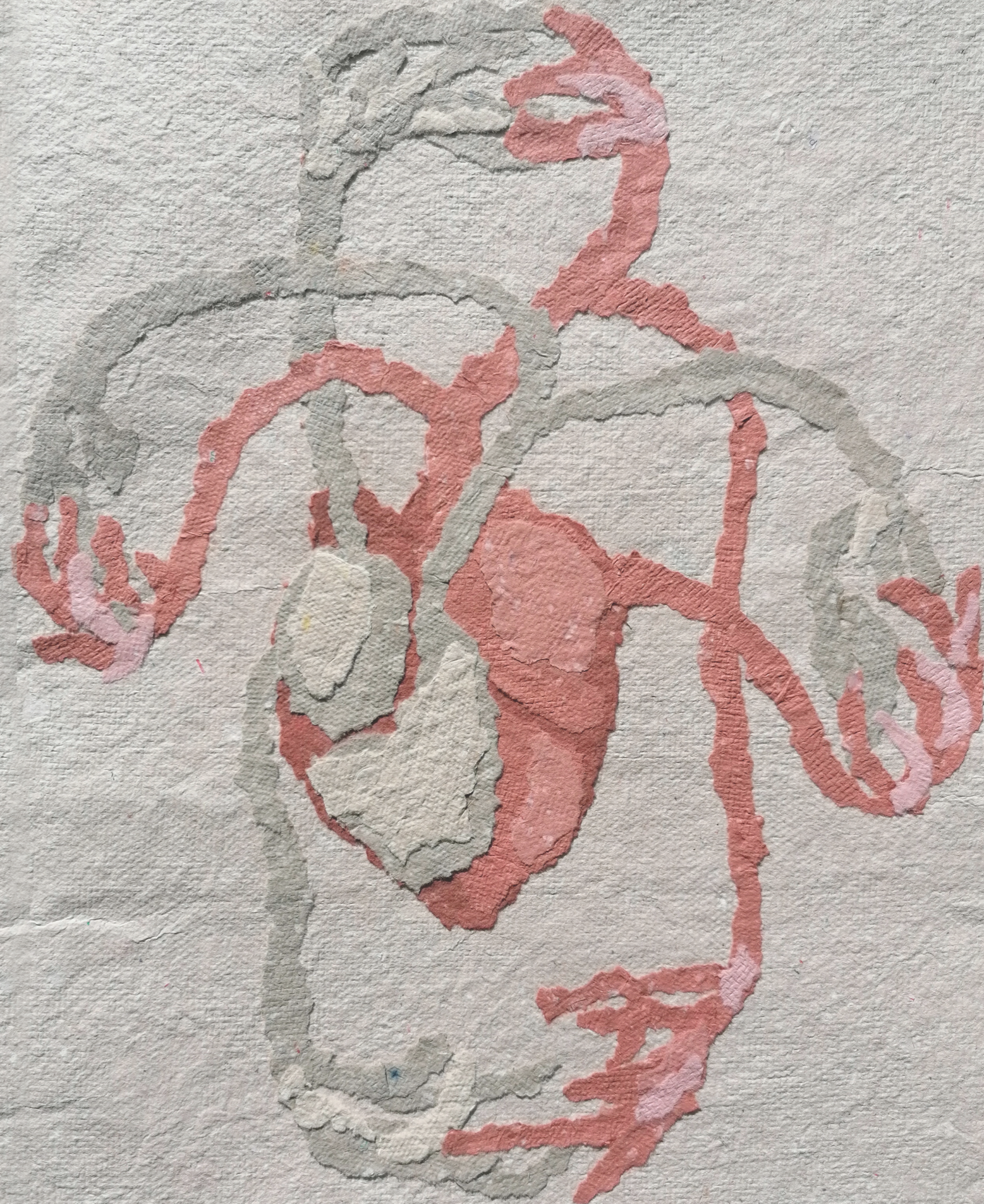


Krevní oběh

Krevní oběh tvoří soustava cév, která je dlouhá několik tisíc kilometrů. Krevní oběh přepravuje krev v našem těle a dělíme ho na velký a malý krevní oběh.

Velký krevní oběh neboli tělní oběh začíná v levé části srdce. Tři velké žíly přivádějí neokysličenou krev z tělního oběhu do pravé části srdce. Naše hlavní tepna — aorta vhání okysličenou krev do těla. A tím dokola obíhajícím procesem je zajištěno zásobování krve do hlavy, trupu, končetin i vnitřních orgánů.

V malém krevním oběhu se nacházejí pouze plíce, proto se také nazývá plicní krevní oběh.



CÉVY

Cévy v lidském těle lze rozdělit do tří skupin: tepny, žíly a vlasečnice. Tepny a žíly slouží výhradně na transport krve tělem.

Tepny jsou cévy, které rozvádějí krev pumpovanou ze srdce. Svou stavbou se odlišují od žil. Mají totiž funkci se roztahovat a stahovat, a tím umožňují stálý tok krve v těle.

Žíly jsou cévy, které přivádějí krev do srdce. Jejich stavba je tenčí a není tak pružná oproti stavbě tepen.

Vlasečnice (kapiláry) jsou nejmenší cévy v našem těle. Napojují se na malé tepny a přecházejí do nejmenších žilek, a představují tedy spojení mezi tepnami a žilami.

TRÁVICÍ SOUSTAVA

Úkolem trávicího ústrojí je, aby přijímal živiny, jako jsou tuky, sacharidy, bílkoviny a v neposlední řadě i vitamíny. Poté je zapotřebí, aby je tělo řádně strávilo. Tento proces zpracování potravy probíhá v různých úsecích zažívacího ústrojí se spoluprací s trávicími žlázami. Může trvat i několik hodin podle druhu potravy, co sníme.

Její úkolem je rozložit potravu na nejmenší částičky, aby ji mohly tělní buňky řádně využít. Kromě této důležité funkce trávicí soustava také odbourává škodliviny, které tělo z nějaké příčiny nestráví.

Spalováním živin z jídla se získává také energie potřebná pro fungování našich orgánů a celého těla. Jak velká je energetická spotřeba lidského organismu, závisí na věku, hmotnosti a pohlaví. Navíc hraje samozřejmě velkou roli pohyb, ale také i emoční situace.

Horní úsek trávicí soustavy

Horní úsek trávicího systému se skládá z dutiny ústní, zubů, jazyku, slinných žláz, hltanu a jícnu.

V ústech je potrava zuby rozkousána, prohnětena za pomoci jazyka a rozmělněna působením slinných žláz. Polknutím se jídlo dostává z hltanu do jícnu.



Ústa a hltan

Ústa jsou tvořena ústní dutinou, ve které jsou umístěny zuby a jazyk. Jazyk je také orgánem chuti a čichu. Na jeho povrchu jsou uloženy chuťové pohárky. Zevně jsou ústa uzavřena rty a uvnitř sousedí s hltanem.

Při polknutí sklouzne sousto do zadní části ústní dutiny a zvednutím jazyka k patru je potrava zatlačena do hltanu. Tato fáze polknutí se děje vědomě a může být přerušena. Následující fáze už probíhá automaticky a je řízena polykacím centrem v prodloužené míše.

Jícen

Jícen je trubice dlouhá přibližně dvacet pět cm s průměrem kolem jednoho centimetru. Průsvit jícnu se mění podle toho, jak velká je přijímaná potrava. Když doputuje sousto potravy z hltanu do jícnu, prstencová vlákna se stáhnou přímo za potravou, čímž je potrava tlačena dolů. Když se sousto dostane do místa o kousek níže, kde se svaly jícnu ještě nestáhly, ty se ihned stáhnou a předchozí se naopak uvolní. Tyto střídavé vlnovité pohyby svalů v jícnu posouvají jídlo nejrychleji, jak je možné až do žaludku.



Dolní úsek trávicí soustavy

Dolní úsek trávicí soustavy se skládá ze žaludku, jater, střev a žláz, jako je žlučník a slinivka břišní.

Začali jsme v ústech a zdlouhavým procesem jsem se konečně posunuli dál až do žaludku. Tam se všechno jídlo smísí s kyselými žaludečními šťávami. Ty jsou pro naše tělo velice užitečné, protože usmrcují bakterie a v další řadě začínají trávit bílkoviny a tuky.

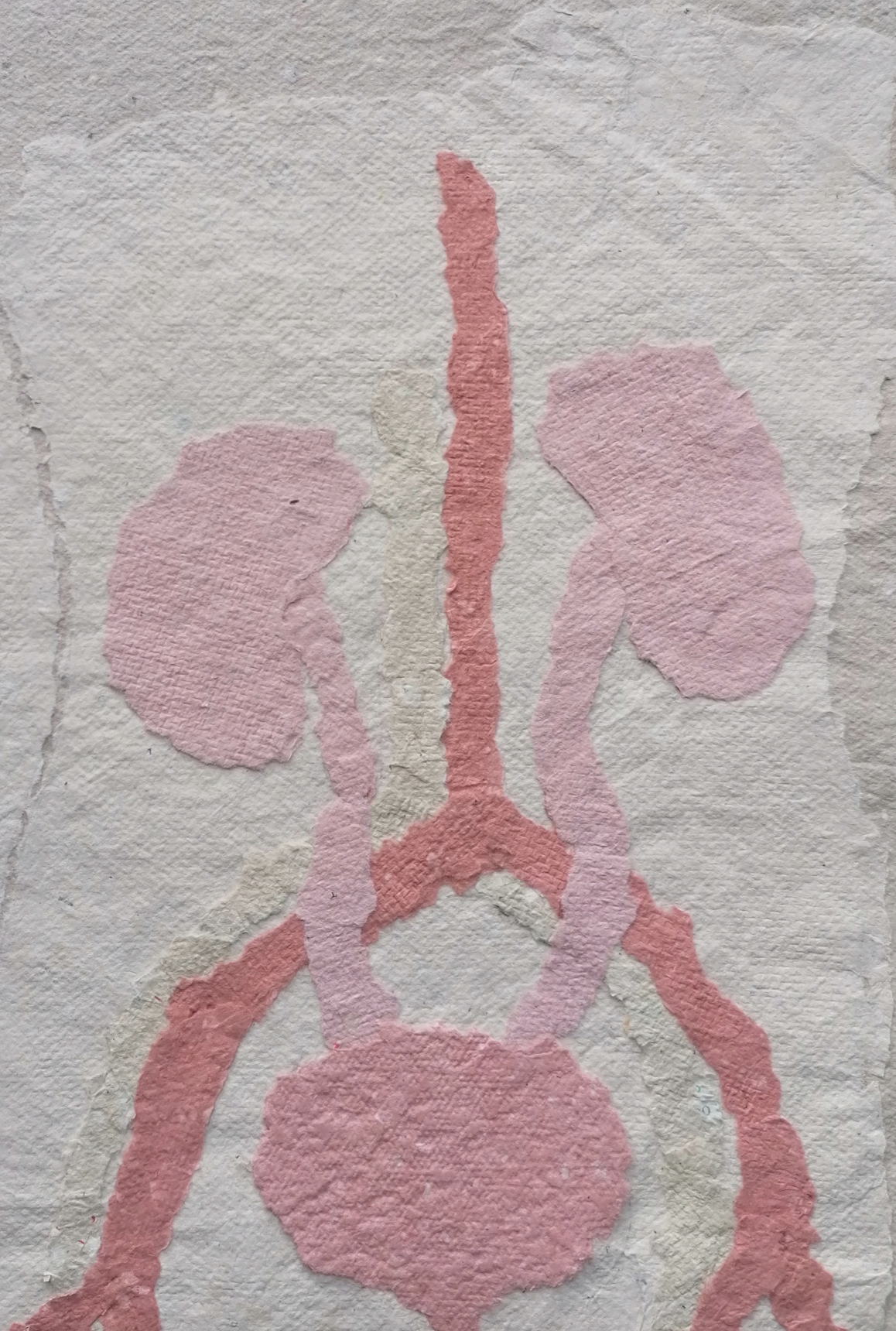
Z žaludku se naše natrávená potrava přesune do tenkého střeva. V jeho přední části, tzv. dvanácterníku se rozkládá ještě dál natrávená potrava na malinkaté částičky. Ty pak převezme krev a dopravuje je tělním buňkám. Částičky potravy, které tělo nestráví, putují do tlustého střeva. To zbavuje potravní kaši zbylé vody a už je tu poslední cesta řitním otvorem a následně pak už jen ven z těla.



Močová soustava

Škodlivé látky z těla se musí neustále vylučovat. V koloběhu krve jsou všechny dále nevyužité látky odváděny do ledvin, kde je odfiltrují z krevní plazmy. V konečné fázi jsou tyto produkty z těla vyloučeny s naší močí.

Moč se tvoří v ledvinách. Po několikanásobném přefiltrování v různých úsecích močového ústrojí se moč dostává močovodem až do močového měchýře a močovou trubicí odchází z těla ven.



Nervová soustava

Nervová soustava zajišťuje komunikaci mezi tělem a naším mozkiem, nejvyšším kontrolním centrem. Jím jsou řízeny a smysluplně koordinovány všechny procesy, jež v lidském těle probíhají. Jakákoliv reakce vznikající uvnitř těla či na jeho zevnějšku, jsou přiváděny do míchy a dále pak do mozku. Tyto orgány přicházející zprávy zpracují a na jejich základě pak vydají rozkazy, které se vyšlou zpátky do tkání a jiných orgánů.

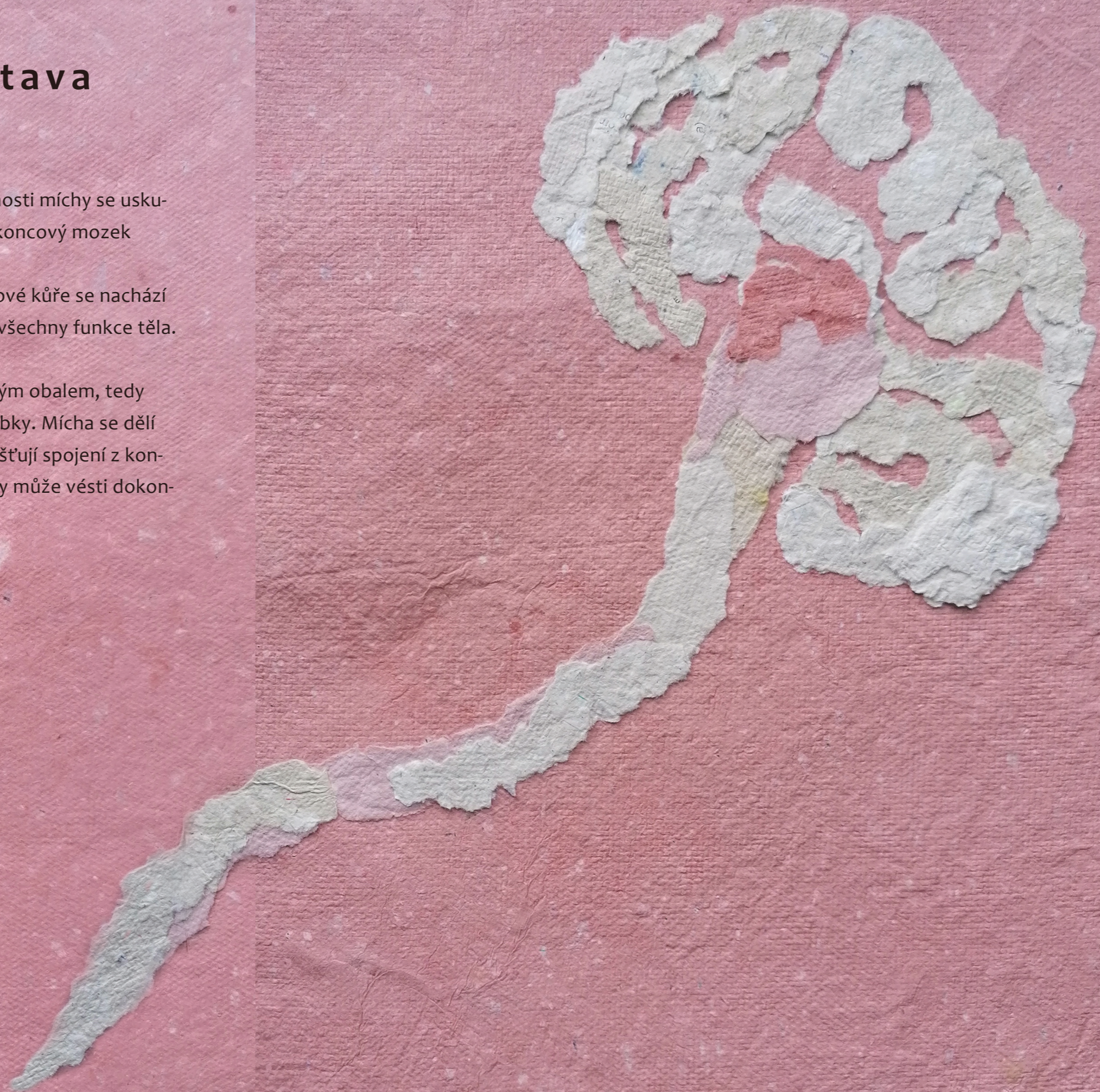
Nervovou soustavu rozdělujeme na centrální nervovou soustavu s míchou a mozkiem a na periferní nervovou soustavu. Tam nervová vlákna přenášejí instrukce z centrální nervové soustavy do různých orgánů — například do smyslových orgánů, svalů či žláz.

Centrální nervová soustava

Mozek a mícha tvoří centrální nervovou soustavu. Díky činnosti míchy se uskuteční i velmi rychlé reakce na určité vzruchy, na kterých se koncový mozek bezprostředně nepodílí, říká se tomu reflexy.

Nejnáročnější úkoly plní kůra koncového mozku. V mozkové kůře se nachází centrála myšlení, vůle a pocitů, je skutečnou centrálou pro všechny funkce těla. Na tomto procesu se podílí bezpočet nervových buněk.

Orgány centrální nervové soustavy jsou chráněny kostěným obalem, tedy obratli skrývající uvnitř míchu či mozek chráněný kostrou lebky. Mícha se dělí na několik úseků a také z ní vystupují míšní nervy, které zajišťují spojení z konkrétních oblastí lidského těla. Poškození některé části míchy může vésti dokonce i k trvalému ochrnutí.

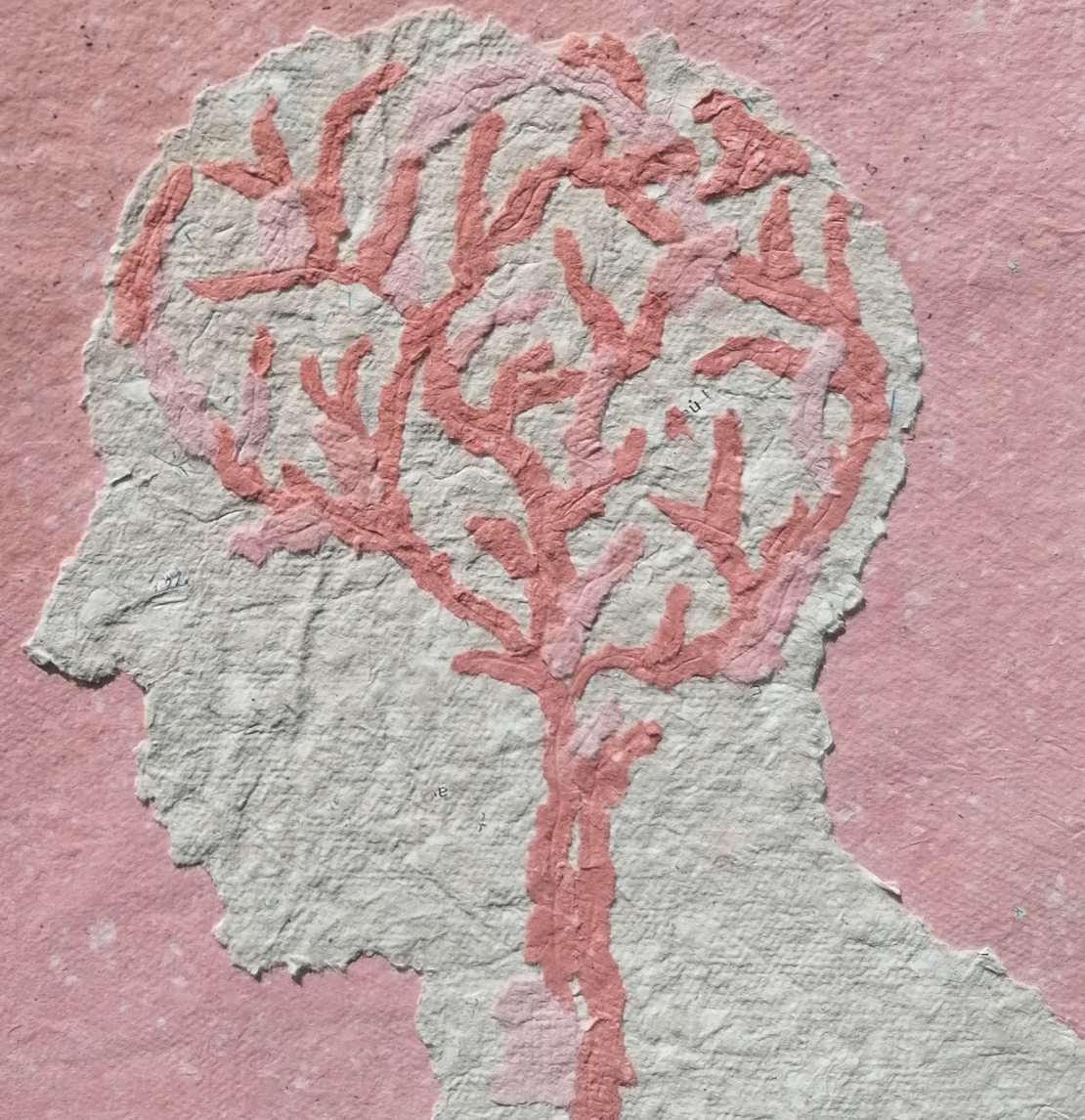


Autonomní nervová soustava

Je součástí periferní nervové soustavy a prostřednictvím hypotalamu v mozku řídí všechny nevědomé procesy v plicích, srdci, cévách, v žaludku a střevu. Jejím úkolem je hlavně zachování vhodného vnitřního prostředí těla a regulování funkcí jednotlivých orgánů.

Periferní nervový systém se skládá převážně z nervů, které spojují centrální nervovou soustavu s ostatními částmi těla a ze skupin nervových buněk. Podobně jako cévy se nervy táhnou z mozku nebo míchy celým tělem a propojují se přes nejjemnější rozvětvení.

Jednotlivý nerv se skládá z řady neuronů, přičemž každý neuron je tvořen z těla, buněčného jádra a výběžků, jak můžeme vidět na obrázku vlevo.



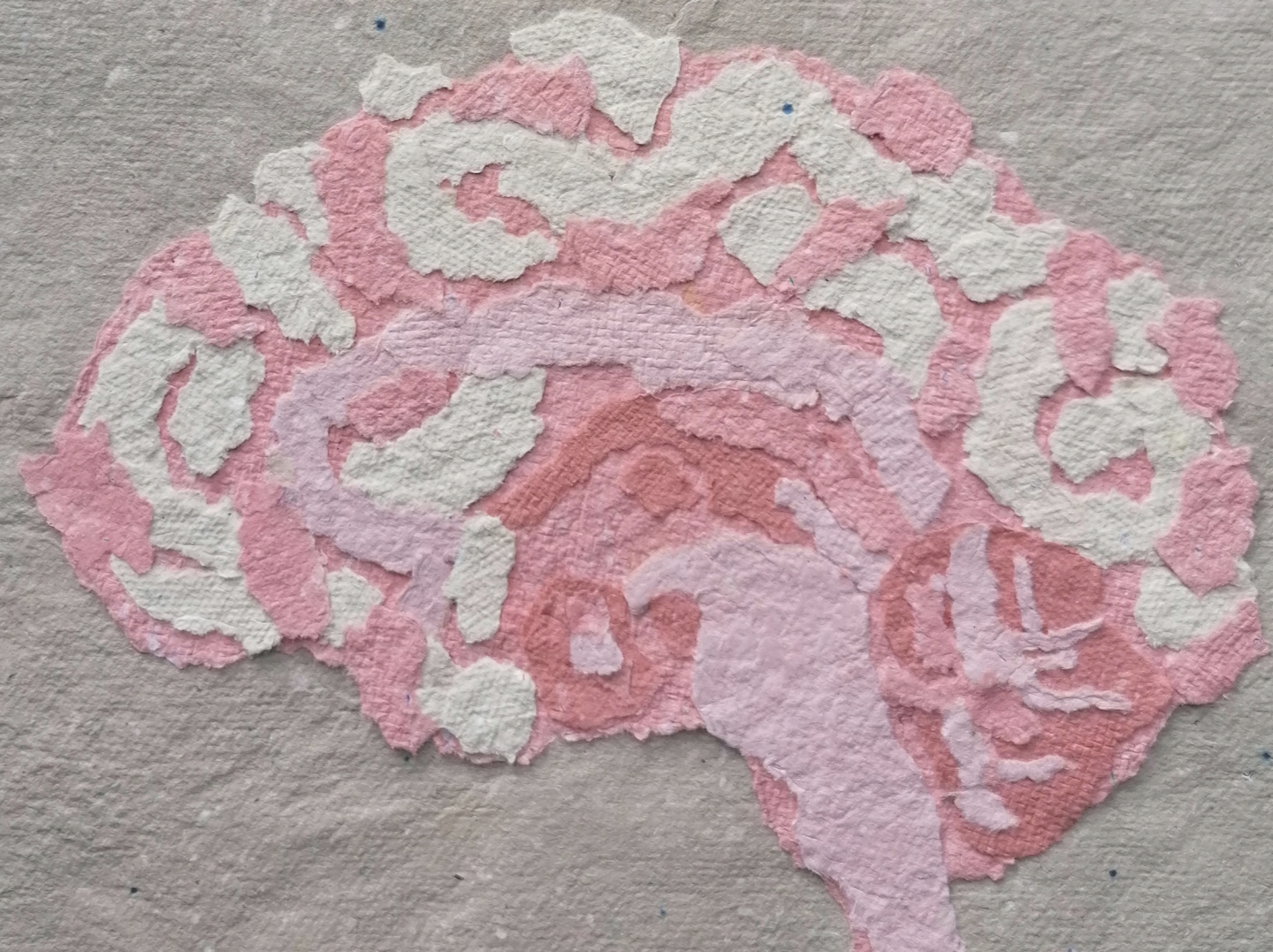
Mozek

Zde se shromažďují informace přiváděné nervovými vlákny a odtud se vysílají pokyny k tělu. Jednotlivé části mozku plní konkrétní úkoly.

Velký mozek řídí naše tělesné pochody, myšlení, smysly a city. Malý mozek ovládá pohyby a kontroluje rovnováhu. Hypotalamus reaguje na pocity hladu a žízně, reguluje teplotu a produkci hormonů. Z mozkového kmene je řízeno trávení, dýchání a srdeční činnost.

Mozek se skládá ze dvou hlavních částí — hemisfér, které jsou rozděleny silným svazkem nervových vláken. Levá hemisféra kontroluje pravou část těla naopak pravá hemisféra tu levou část.

Lidský mozek váží přibližně kolem jednoho kilogramu a nachází se v něm dvanáct miliard nervových buněk.



Bakalářská práce na téma Lidské tělo

Autor: Jarmila Milerová

Vedoucí práce: MgA. Mgr. Petra Soukupová

Obor: Kniha a tvarování papíru

FDULS ZČU v Plzni

2021